Observations sur les Oribates (6e *Série*)

par M. F. Grandjean.

I. Tecta et limbes.

Généralisant un terme de Nicolet, j'appelle *tectum* ehez les Oribates un prolongement externe de l'ectosquelette qui est plus ou moins laminiforme et qui est destiné à la protection d'un organe, ou d'une articulation, ou des deux ensemble. Les ptéromorphes, les tectopedia, les lamelles, le rostre sont des tecta. En supposant l'organe écarté, s'il y en a un, la portion de l'ectosquelette qui est recouverte par le tcetum forme avee le tectum lui-même un double pli du tégument chitineux. Ce double pli peut être rigide eomme on le voit pour les lamelles et les tectopedia : mais il peut aussi ne pas l'être. Alors sa structure est généralement conforme au schéma des figures 1 A et 1 B. On peut la dire par *emboîtement*.

Sur la pièce reeouvrante *S* on distingue le limbe *ab* de la base *a* duquel part vers l'intérieur, sous un petit angle, la *cloison ac*. La pièce *I* recouverte est reliée au bord distal de la cloison par la *membrane conjonctive m*. Si cette membrane est très mince et souple le déplaeement maximum de *S* par rapport à *I* est à peu près deux fois la largeur de la membrane, en admettant que eelle-ci ne soit pas élastique. Il suffit donc que la distanee *bc* soit supérieure à la moitié du déplacement relatif pour que la membrane reste toujours protégée par le tectum *bcc*' (ou *bdd*').

La eloison *ac* est une partie externe du tégument, au même titre que *S* et *I*, mais elle est toujours assez minee parce qu'elle est protégée par *S*. Son bord distal est quelquefois bien défini, quand la membrane qui s'y attache est brusquement beaucoup moins épaisse que la eloison ; mais dans bien des eas on voit au eontraire la membrane et la cloison passer insensiblement de l'une à l'autre. Alors la cloison ne se distingue de la membrane que par sa rigidité, ou du moins sa faible déformabilité, surtout dans sa partie proximale ou moyenne. Il arrive même que eette partie rigide soit presque nulle ou même tout à fait nulle, de sorte que la membrane est attaehée directement à la base du limbe.

Je pense que la cloison et la membrane ont la même origine et

qu'elles se sont formées aux dépens d'une paroi du double pli originel, celle qui était cachée pendant la contraction de l'animal. Cette paroi, en se déchitinisant, a pu fréquemment devenir une membrane très souple, sans cloison, joignant directement *S* à *I*, comme on le voit chez la plupart des Oribates supérieurs, à l'arrière de l'hysterosoma, entre le notogaster et la plaque ventrale. La paroi a pu aussi se différencier en une cloison et une membrane, par exemple à la jonction dorsale de l'aspis et du notogaster dans *Phthiracarus*. Ou

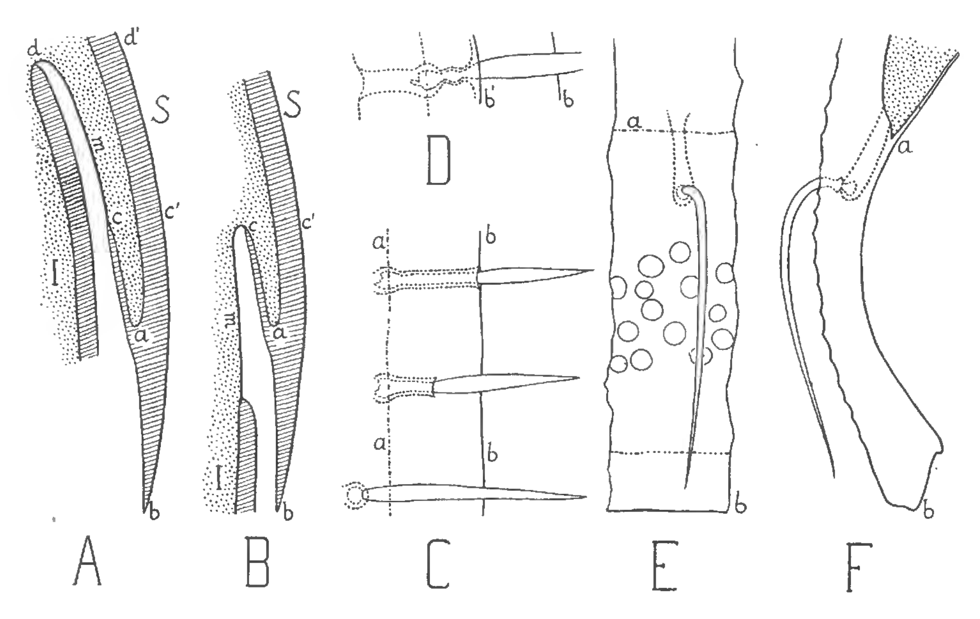


Fig. 1. — A, coupe schématique d'une articulation à emboîtement, protégée par un tectum, contractée. B, la même, distendue. C, limbe vu à plat, de l'extérieur, avec un poil implanté au bord, au milieu ou hors du limbe (schéma). D. *Steganacarus magnum*, limbe du bord ano-adanal, vu de l'extérieur, à plat, avec un des poils de bordure ; la partie proximale du poil est seule figurée (× 150), E, *id.* limbe gastronotique, vu de l'extérieur, à plat, avec un poil opisthopleural (× 205). F, *id.* comme précédemment, mais en coupe transversale perpendiculaire au bord du limbe (× 205). Sur les figures A B F le pointillé représente l'intérieur du corps.

encore la paroi originelle s'est contenté de diminuer d'épaisseur, mais en gardant une notable chitinisation, de sorte qu'il n'y a pas de membrane vraiment souple et permettant de grands déplacements relatifs. Beaucoup de ptéromorphes se rapprochent de ce dernier cas. Par lui on passe à la *plicature (Bull. Mus.*, 2e série, tome V, p. 218 à 220) où les seuls mouvements sont des pliages autour des deux arêtes du double pli. Toutes ces structures existent chez les Oribates et l'on trouve, naturellement, de nombreux intermédiaires entre elles. Elles sont très importantes au point de vue de la classification et aussi parce qu'elles nous renseignent sur les déformations de l'ectosquelette.

Le notogaster est souvent entouré, entièrement ou partiellement, par un tectum. En avant le tectum gastronotique est plus ou moins

horizontal et il recouvre le propodosoma tandis qu'en arrière et latéralement il est plus ou moins vertical et il emboîte la plaque ventrale comme un couvercle. Entre ces deux régions le tectum peut s'élargir en ptéromorphe. Il est intéressant de remarquer que la fissure *ia* s'ouvre toujours, chez les Oribates supérieurs, dans la paroi inférieure du ptéromorphe, c'est-à-dire dans ce que j'ai appelé sa cloison. Cela suggère que le bord du ptéromorphe est homologue de la carène latérale de l'hysterosoma des Oribates inférieurs. Chez *Hypochthonius*, *Lohmannia*, *Platynothrus*, etc., la région pleurale du notogaster qui se trouve au-dessous de cette carène [1], en avant, porte la fissure *ia*. On comprend bien que cette région pleurale antérieure, au cours de l'évolution, ait pu tourner autour de la carène pour se replier sous la plaque dorsale et former le dessous du ptéromorphe.

Le tectum rostral, c'est-à-dire le rostre, est le plus important et le plus constant des tecta. Il est conforme au schéma de la figure 1 AB. Sa membrane, particulièrement développée, se fixe aux mandibules et à d'autres organes. Il est certain que cette grande membrane n'est pas seulement homologue d'une membrane conjonctive ordinaire, mais qu'on doit aussi l'identifier avec une partie de l'ancien tégument dorsal du gnathosoma, c'est-à-dire de la tête, aujourd'hui déchitinisé. La cloison du tectum rostral, que j'ai désignée depuis longtemps par *cloison rostrale*, est la plus grande que je connaisse. Elle se prolonge beaucoup en arrière, au-dessous de la paroi dorsale du propodosoma et à peu de distance de cette paroi.

Le limbe n'est qu'un perfectionnement du tectum, assurant une meilleure protection. On en trouve de très larges et aussi de très étroits, à peine discernables. Les tecta les plus primitifs ne sont bordés par aucun limbe. La visibilité de la base du limbe dépend de la manière dont en part la cloison ou la membrane. Par transparence à travers *S* on verrait bien la base du limbe dans le cas des figures 1 ABF, tandis qu'on ne la verrait guère si la membrane partait tangentiellement et sans cloison Les limbes ne sont donc pas toujours très apparents. Il peut être nécessaire de regarder le tectum

1. Il serait commode de donner un nom à cette partie latérale et postérieure du notogaster et de l'appeler *pleuraspis* chez tous les Oribates où elle est discernable. Entre les deux pleuraspis le reste du notogaster, c'est-à-dire sa partie dorsale, serait le *notaspis*. Les pleuraspis peuvent être entièrement distincts, jusqu'à l'extrémité postérieure du corps, ou ne l'être qu'en avant, ou encore être soudés au notaspis, suivant toute leur longueur. Chacun d'eux porte les 3 poils *PN*3, *OP*1 et *OP*2 (*Lohmanniidae*, nymphes de *Mesoplophora*), ou les 2 poils *OP*1 et *OP*2 (*Protoplophoridae*, *Hypochthonius*), ou seulement *OP*2 (*Haplochthonius*). Tous les pleuraspis et les notaspis ne sont donc pas exactement homologues les uns des autres, surtout dans leur région postérieure ; mais cela s'explique assez bien puisqu'ils se sont différenciés secondairement, par un pliage de la peau de l'hysterosoma, suivant une ligne que rien n'indiquait à l'origine. On peut en dire autant, à un moindre degré, des notogasters.

dans une direction parallèle à son bord, de préférence après dissection, ou même de faire des coupes.

J'ai indiqué déjà (*Bull. Mus.*, 2e série, tome V, p. 311, en note) que des poils, s'ils sont implantés sur un limbe, le révèlent. La figure 1 C schématise le comportement d'un poil sur un limbe ou hors du limbe. On y voit la *racine* du poil et le *bulbe* qui la termine. La racine est entourée par une *gaine* qui traverse le limbe parallèlement à sa surface et dans l'épaisseur de la chitine, puis s'ouvre à l'intérieur du corps, un peu au delà de la base du limbe, sur la face interne de *S*. Si le poil est implanté hors du limbe la racine est très courte ; elle ne correspond qu'à la traversée normale ou un peu oblique du tégument. Le plus souvent elle se réduit au bulbe, qui succède au poil après une striction, et la gaine entoure seulement le bulbe.

Dans un limbe, une racine de poil peut occuper la totalité (fig. 1 C) ou une partie (fig. 1 D) ou seulement l'extrémité (fig. 1 EF) de la gaine ; dans les deux derniers cas la partie libre de la gaine forme un *canal* bien visible. La racine ne traverse donc pas toujours le limbe ; mais la gaine (ou le canal) le traverse nécessairement. Je pense qu'un filament nerveux parcourt le canal et aboutit au bulbe. Tous les poils des Oribates sont probablement sensibilisés de cette manière. Ce sont d'importants organes du toucher. Les figures 1 DEF sont relatives à *Steganacarus magnum* Nicolet. On voit en *b'*, fig. 1 D, le bord apparent du limbe ano-adanal ; mais il s'en détache, du côté paraxial, une lame extrêmement mince dont le bord est en *b*. Les 4 poils de bordure, dans leur région proximale, sont appliqués contre cette lame depuis *b'* jusqu'en *b*.

II. — Mesoplophora pulchra Sellnick.

Pendant l'impression de mon travail sur des exemplaires marocains de cette espèce (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, tome XXIV, p. 308) j'ai trouvé dans des récoltes de bois pourri, faites en août 1932 aux environs de Strasbourg, de nombreux spécimens d'un *Mesoplophora* qui est encore *M. pulchra* Selln. Sur 8 récoltes, provenant toutes de souches d'arbres, 5 ont donné des *M. pulchra.* L'espèce est donc très commune aux environs de Strasbourg. Avec les adultes se trouvaient un assez grand nombre de nymphes à tous les états et même 2 larves. Je peux donc compléter ma description antérieure. Tous mes exemplaires de nymphes et de larves, recueillis dans l'alcool, étaient ouverts, de sorte que je n'ai pas constaté directement leur capacité de se clore ; mais elle me paraît certaine d'après la structure, car on voit bien que l'articulation de l'aspis avec le notogaster est la même à tous les états. Cette capacité n'a

d'ailleurs rien qui doive surprendre : c'est une conséquence de ce que les nymphes et la larve ont gardé une conformation d'adulte, comme chez les *Hypochthoniidae* dont les *Mesoplophoridae* dérivent certainement.

PROTONYMPHE. — Les différences avec les nymphes II et III sont condensées dans les formules que je donne plus loin. Conformément à la règle il n'y a pas de différence pour les poils gastronotiques, y compris ceux des plaque P et Q. La quatrième paire de pattes est glabre sauf le tarse qui a 5 poils. C'est la paire antérodorsale qui manque sur ce tarse.

LARVE. — La larve est pourvue, en arrière des pattes, d'un sin-

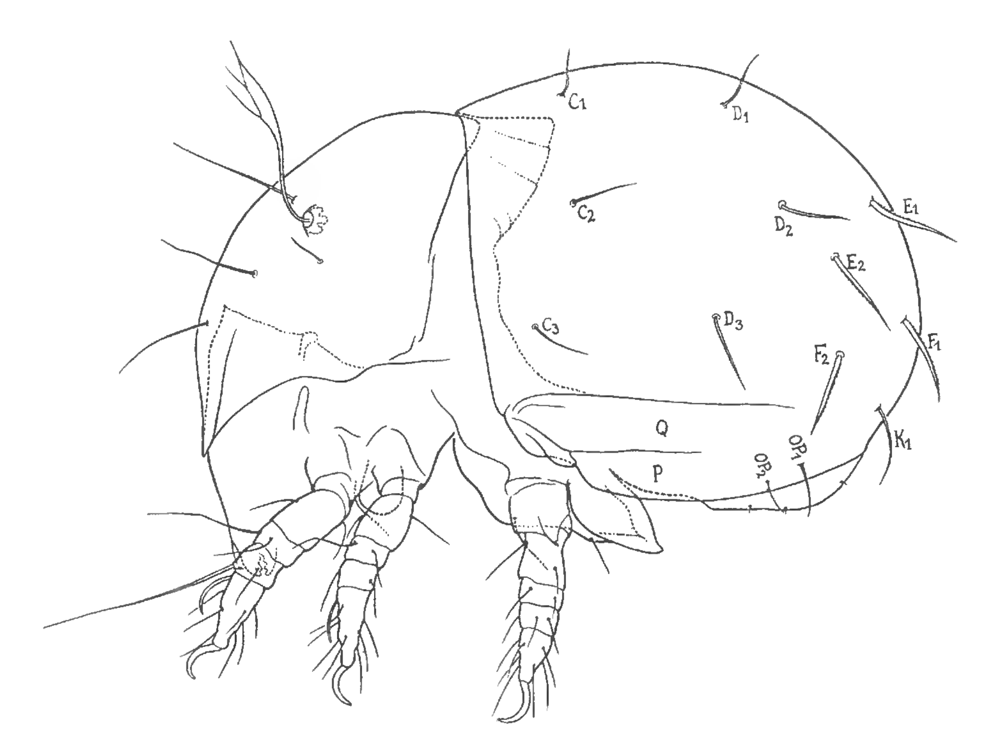


FIG. 2. — *Mesoplophora pulchra*. Larve distendue, vue latéralement (× 378).

gulier processus qui prolonge les épimères III et qui porte les 2 poils postérieurs de ces épimères (fig. 2 et 3 A). A son extrémité le processus est bifide et de chaque pointe partent 2 carènes de bordure (fig. 3 D). Entre les 2 carènes la surface latérale du processus est concave et granuleuse. Ce curieux organe, que je n'ai vu chez aucun autre Oribate, doit jouer un rôle important dans la fermeture de l'animal. Il est probable que l'extrémité du gnathosoma vient s'appliquer sur lui.

L'épimère I porte une grande écaille protectrice de l'appendice larvaire. Cette écaille très mince est en forme de calotte sphérique comme chez les autres *Ptyctima* et aussi comme chez *Eniochthonius* et *Hypochthonius*. Figure 3 B l'appendice à tête élargie et globuleuse

a été déplacé un peu vers l'arrière pour laisser voir distinctement la calotte. Celle-ci est enracinée par une base assez large qui est à droite sur la figure. Elle est homologue du poil antiaxial de l'épimère. Le poil antérieur est modifié aussi, car il est courbé parallèlement à la surface de la calotte et de l'appendice et il les touche presque. Ces dispositions paraissent avoir pour but d'éviter à l'appendice lar-

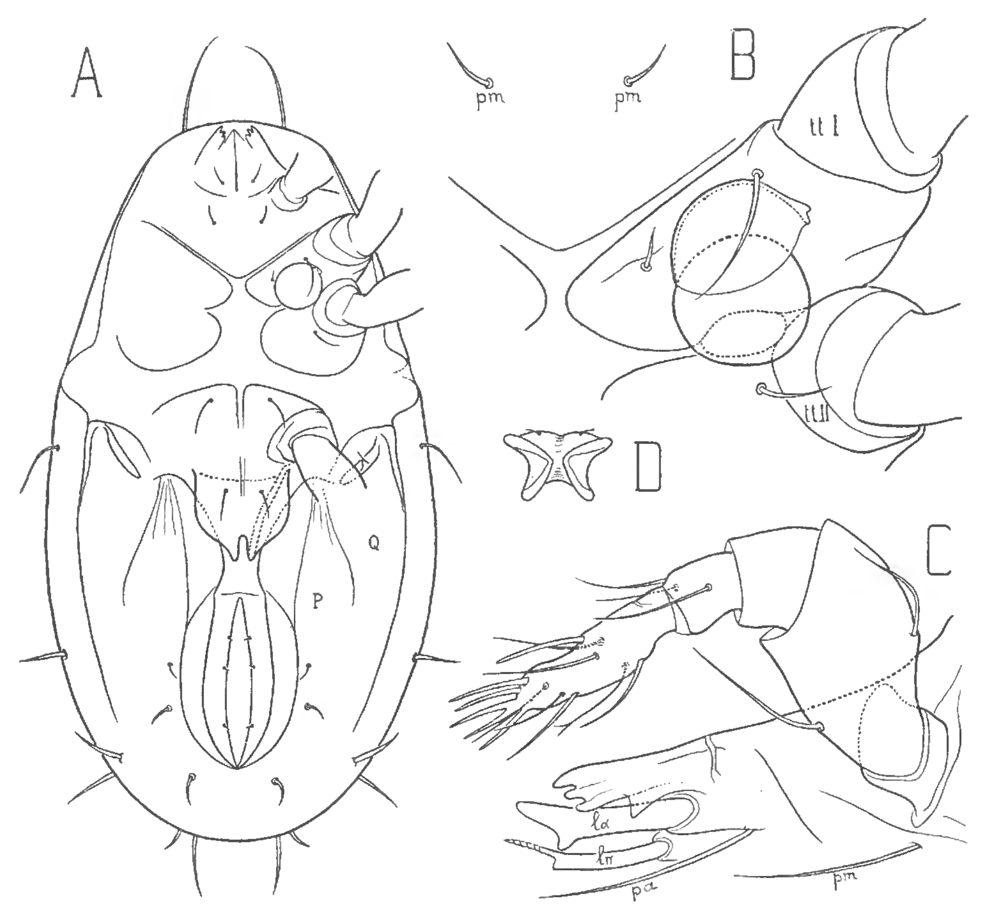


Fig. 3. — *Mesoplophora pulchra*. A, larve distendue, face inférieure (× 378). B, larve, appendice et écaille protectrice vus dans l'orientation ventrale ordinaire (× 1158) ; *tt* , trochanter. C, adulte, palpe gauche vu latéralement, avec la mâchoire et une partie du labium (× 792) ; $l\alpha$, poil antiaxial de la langue ; $l\pi$, poil paraxial ; *pa*, *pm*, poil antérieur et poil médian du labium. La langue n'est pas entièrement figurée. D, larve, processus de l'épimère postérieur vu de l'arrière sur un animal couché comme en A (× 426).

vaire (qui est donc un organe précieux et délicat) d'être heurté ou touché pendant le déplacement de l'animal.

L'organe pseudostigmatique de la larve est pourvu de cils plus longs que ceux des nymphes. Les régions que j'ai appelées P et Q sont beaucoup moins bien définies et même effacées totalement en arrière lorsque l'animal est distendu. Le pliage se fait néanmoins comme chez les nymphes. Le lobe de Q (λ, fig. 3 A) reste saillant mais il est moins anguleux. Il y a 3 poils paraproctaux extrêmement

petits (ces poils ont disparu sur la protonymphe). Le labium est comme celui des nymphes et de l'adulte.

Développement. Notation. Phylogénie. — Voici les formules génitale et anale :

G (1 — 4 — 6 — 7) ; A (3 — 0 — 3,0 — 3,3 — 3 ? ,3)

Pour les poils des épimères les formules sont (3 — 1 — 2) chez la larve, (3 — 1 — 2 — 1) chez les nymphes I et II, (3 — 1 — 3 — 1) chez les nymphes III et l'adulte. Le fémur du palpe acquiert son 2e poil avec la tritonymphe.

Si l'on emploie les notations générales et la terminologie que je viens de proposer (*Bull. Soc. Zool. de France*, vol. LIX, p. 12) on dira que la larve est holotriche. Il n'y a pas de difficulté pour nommer ses poils gastronotiques (fig. 2) malgré l'absence des sillons *s* et *s'*. Il y en a au contraire chez les nymphes parce qu'elles sont unidéficientes et que le poil manquant ne peut pas encore être déterminé avec certitude. On voit cependant que ce poil se placerait en arrière de *s'*. Comme on reconnaît bien le poil *F*2 sur la protonymphe où il reste assez épais et légèrement serrulé tandis que les poils *PN* sont plus minces, on est conduit à penser que c'est *F*1 ou bien *K*1 qui a disparu. La plus grande probabilité est pour la disparition de *F*1 car on en connaît plusieurs exemples chez d'autres Oribates tandis que celle de *K*1 n'a pas encore été constatée.

La notation des poils, chez les nymphes, se fait donc de la manière suivante. La rangée *C*1 *C*2 *C*3 est comme sur la larve. De chaque côté la rangée *D*1 *D*2 *D*3 est plus coudée que sur la larve, le poil *D*2 s'étant rapproché du plan de symétrie pour se placer longitudinalement derrière *D*1. Entre les sillons *s* et *s'* on a les poils *E*1 *E*2. En arrière de *s'* les 4 poils sont probablement *F*2, *K*1, *PN*1, *PN*2, mais cela n'est pas certain. Le poil unique de Q est *PN*3. Les 2 poils de P sont *OP*1 et *OP*2.

Sur le notogaster de l'adulte on a seulement les 8 paires de poils *CDE* disposés comme sur les nymphes, c'est-à-dire que ce notogaster est anormal et qu'il ne contient que les segments CDE. Un résultat si exceptionnel conduit naturellement à rapprocher *Mesoplophora* d'*Eniochthonius*, puisque ce dernier genre est le seul autre où ces mêmes segments soient également soudés entre eux et séparés des segments postérieurs par une coupure articulée avec tectum et limbe. Le rapprochement est confirmé par d'autres caractères comme le labium, qui est nettement chez *Mesoplophora* du type *Eniochthonius-Hypochthonius*, et aussi par le triangle latéral de l'hysterosoma qui est particulier à *Eniochthonius* ; on sait que ce triangle porte les poils *PN*3 et *PN*2 ; la bande Q des nymphes de *Mesoplophora*, sur laquelle est implanté *PN*3, paraît avoir quelque rapport avec lui.

III. — Formules anales et génitales

Dans mon travail de 1933 *(Bull. Soc. Zool. France*, tome LVIII, p. 30) je n'ai pas tenu compte des poils virtuels. Lorsque ees poils, bien que nuls, ont des bases nettement apparentes, et a *fortiori* s'ils ne sont pas absolument nuls, il faut les faire figurer dans les formules. Je propose de les distinguer par la lettre ν. La même question se pose pour les poils déficients qui ont laissé une marque très fine ou obsolète, comme ceux dont j'ai parlé *(l. c.*, p. 56 et 60) pour *Belba* et *Hermanniella* ; mais je erois préférable d'attendre, pour prendre une décision à l'égard de ce genre de marques, que des exemples plus nombreux en soient connus.

Les nombres de poils paraproctaux, adanaux, anaux, génitaux ne sont pas absolument fixes pour une même espèce, à chaque état ; il y a des variations individuelles, le plus souvent dissymétriques. Ces variations sont plus fortes que celles des poils du dessus du corps. Elles diminuent si le nombre des poils de la même catégorie diminue. Elles dépendent beaucoup des espèees. Les files de poils nombreux et serrés, par exemple celles qui bordent l'ouverture génitale dans *Trhypochthonius*, présentent le maximum de variations. Chez la grande majorité des espèces les variations individuelles ont un caractère trop exceptionnel pour qu'il y ait lieu de les faire figurer dans les formules. Chez d'autres espèces, au contraire, elles sont très fréquentes et il est préférable d'en tenir compte.

Après examen d'un grand nombre d'exemplaires de *Neoliodes theleproctus* (Herm.) j'écris les formules de cette espèee de la manière suivante :

G (1 — 4 — 4 + 2 ou 3 — 5 + 3 ou 4) ; A(1 ν et 2 — 3 — 3, 3 — 3, 3 — 3, 3).

Pour *Platyliodes scaliger* (Koch) la formule anale est :

A (2 — 0 — 2,0 — 2,2 — 2,2)

une erreur typographique s'était glissée dans mon texte de 1933 (*l. c.*, p. 31).

Les formules de *Pseudotritia ardua* (Koch), complétées, sont :

G (1 — 4 — 7 — 9) ; A (0 — 0 — 3,0 — 3,3 — 3,3).